CATALISADORES OBTIDOS DE DIFERENTES FONTES PARA PROCESSOS DE REMOÇÃO DE MOLÉCULAS ORGÂNICAS

Valéria Engel de Camargo (PIBIC), Éder Carlos Ferreira de Souza (Orientador), e-mail: ecfsouza@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa – Departamento de Química.

Ciências Exatas e da Terra, Química Inorgânica.

Palavras-Chave: *fotocatalisadores, fotoeletrocatálise, fosfato de zinco, pilhas exauridas, efluentes.*

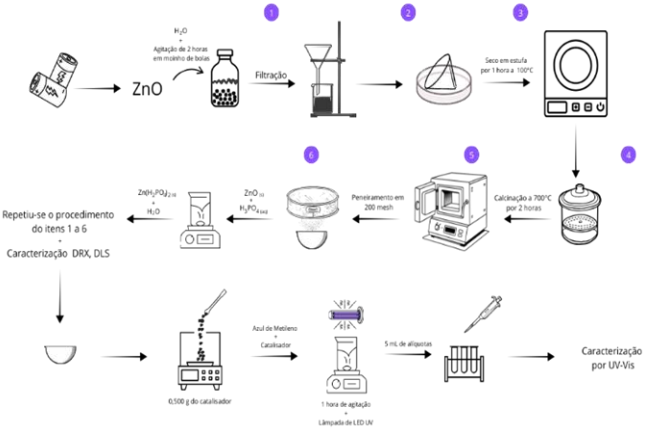
Resumo

Para que os processos oxidativos sejam eficazes, é essencial o desenvolvimento de novos catalisadores. O projeto visa a síntese de ($Zn_3(PO_4)_2$) a partir de pilhas exauridas como fonte de zinco. O fosfato de zinco obtido apresenta propriedades fotocatalíticas ou fotoeletro-catalíticas, que serão testados na degradação do corante modelo azul de metileno.

Introdução

Entre os tipos mais comuns de pilhas estão as pilhas zinco-carbono e alcalinas. O descarte de resíduos sólidos, poluentes emergentes como corantes e fármacos ameaçam os recursos hídricos. A fotocatálise surge como tecnologia promissora para a degradação completa de poluentes orgânicos em dióxido de carbono e água. Embora existam desafios para sua aplicação em larga escala, pesquisas avançam no desenvolvimento de fotocatalisadores (XIA *et al.*, 2025). Entre os materiais estudados, o fosfato de zinco ($Zn_3(PO_4)_2$) tem ganhado atenção devido à sua elevada fotoestabilidade e potencial para múltiplos ciclos de reutilização (NACIRI *et al.*, 2018). O projeto busca reaproveitar componentes de pilhas descartadas, especialmente o zinco, para sintetizar fosfato de zinco aplicado em fotocatálise e adsorção. O objetivo é reduzir a poluição pelo descarte inadequado das pilhas e desenvolver tecnologias ambientais inovadoras e sustentáveis.

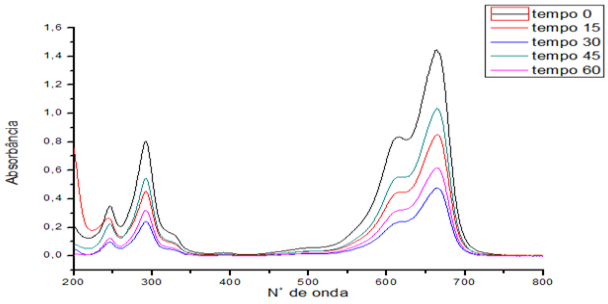
Materiais e Métodos



Resultados e Discussão

Verificou-se que, durante o processo de fotodegradação do corante (Fig. 1), a absorbância no intervalo de 30 minutos apresentou a maior redução em relação aos demais tempos avaliados. Posteriormente, observou-se um aumento das bandas de absorção, seguido por nova diminuição, sugerindo a ocorrência de etapas subsequentes de adsorção/dessorção.

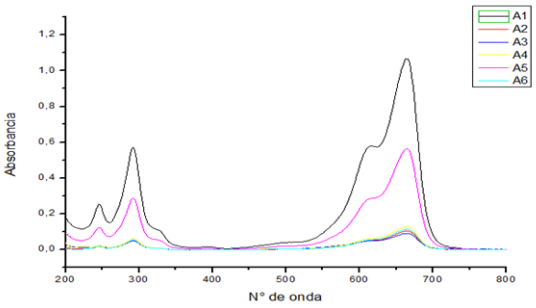
Figura 1. Degradação do corante modelo por fotocatálise heterogênea utilizando o fosfato de zinco sintetizado.



Fonte: a autora

Na avaliação da eficiência de adsorção do corante azul de metileno pelo catalisador fosfato de zinco (Fig. 2), verificou-se que, para a amostra A1 (concentração de 10 mg L^{-1}), ocorreu uma remoção de 50,40% do corante.

Figura 2. Adsorção realizada com o catalisador fosfato de zinco sintetizado.



Fonte: a autora

Conclusão

O catalisador fosfato de zinco demonstrou elevada eficiência na remoção do corante azul de metileno, apresentando 50,40% de adsorção na amostra A1, e uma redução máxima de absorbância em 30 minutos, seguida por variações espectrais que sugerem transformações intermediárias no processo de degradação.

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Eder Souza. Ao Clabmu pelas análises e às agências de fomento CNPq, Capes e Fundação Araucária.

NACIRI, Y. *et al.* Facile synthesis, characterization and photocatalytic performance of $Zn_3(PO_4)_2$ platelets toward photodegradation of Rhodamine B dye. **Journal of Environmental Chemical Engineering**, v. 6, n. 2, p. 1840–1847, 1 abr. 2018.

XIA, C *et al*, Hybrid amorphous reduced graphene oxide and crystalline ZnO photocatalysts for bifunctional degradation of toxic dyes coupled with hydrogen production, **Journal of Industrial and Engineering Chemistry**, n. 1226-086X, 2025.